Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,26 (1982): 195-206. Palma de Mallorca

NOTAS PALEONTOLOGICAS Y ESTRATIGRAFICAS (REFERENTES A MALLORCA E IBIZA)

COLOM G.

RESUMEN. En estas notas, un poco desiguales por su contenido, sólo se trata de dar a conocer algunos hallazgos que pueden tener cierto valor si con el tiempo y constancia pudieran cumplimentarse con más detalles. En tal caso tal vez se obtendrían nuevos datos y conocimientos. De momento sólo pueden servir como estímulo para conseguir una más cabal y completa información

RESUM. En aquestes notes, desiguals pel seu contingut, sols es tracte de donar a coneixer algunes troballes que poren tenir un cert valor si amb el temps i constància poguesin completar-se amb més detalls. En tal cas pot esser s'obtinguesin noves dades i coneixements. Pel moment tan sols poren servir com estimul per aconseguir una més ajustada i completa informació.

En las yeserías de Ca'n Bleda, situadas en el collado del mismo nombre, en la carretera de Sóller a Deyá, a unos 50 mts. del mencionado collado se hallan importantes afloramientos de yesos, a mano derecha del camino que va hacia el predio de Muleta Gran. Canteras abandonadas en la actualidad. De ellas provienen un reducido fragmento de hueso largo, perteneciente posiblemente a su porción conilar y cuya estructura ósea es aún visible y fácil de reconocer; no obstante la rareza de tales hallazgos ha hecho que me decidiera a publicarlos y dibujar la porción del hueso obtenido a su tamaño natural (Fig. 1), pués debió pertenecer a un reptil triásico que habitó en las zonas pantanosas de la época de Keuper (Trías Superior) y sobre los cuales pocas cosas sabemos después de tantos años del estudio de la Geología y la Paleontología de nuestras islas, ya que tales hallazgos de restos de vertebrados de edad triásica han sido siempre raros.

Tan sólo sobre ellos existe un precedente. En la *nota* publicada por J. Bauzá (1955) referente a un hallazgo parecido efectuado en las margas del Keuper d'Es Puig d'En Canals, no lejos del colegio de Enseñanza Básica. Am-

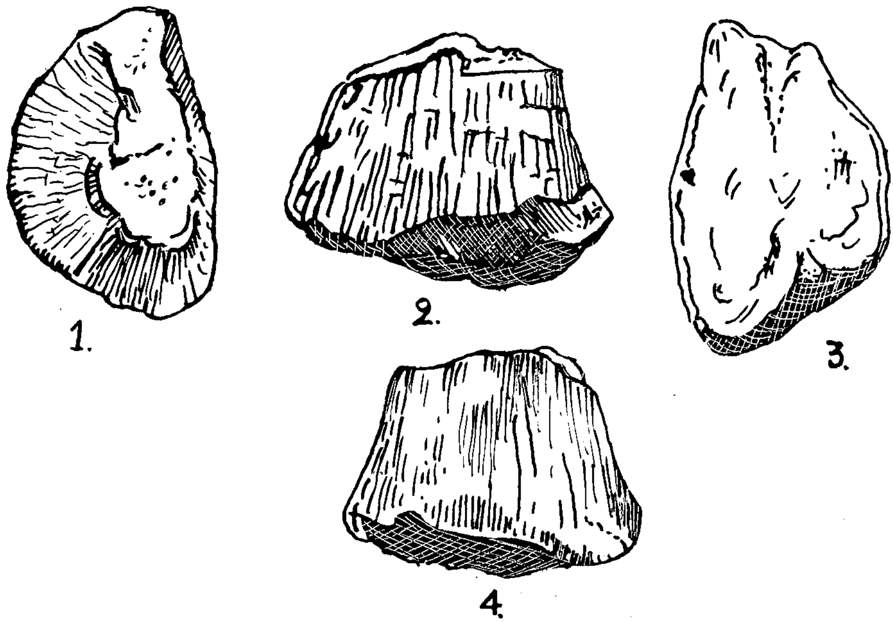


Fig. 1.– Hueso de reptil. Yeseria de C'an Bleda.– Niveles del Keuper. Tamaño natural. (No reducir la Figura 1.)

bos hallazgos vienen a indicar que algunas especies de reptiles, seguramente de reducidas dimensiones, vivieron durante la mencionada época y seria de gran interés para la paleontologia de Mallorca si tales hallazgos pudieran repetirse y lograr más y mejores materiales, pues los numerosos afloramientos del Keuper situados a lo largo de la sierra Norte, pero sobre todo frecuentes en su porción SW, desde el término de Sóller hasta el de Andratx, según los estudios de B. Darder sobre el Triásico no han sido nunca investigados en este sentido (1914).

Las margas del Keuper de colores variados, verdosos, amarillentos y azulados con intercalaciones de conglomerados, representan desde el punto de vista paleogeográfico una zona lacustre o pantanosa y a la cual afluian cursos de aguas continentales, medio ambiente preferido de los grandes y pequeños saurios de los tiempos Triásicos. Los restos de reptiles encontrados por J. Bauzá los atribuye dicho autor al género *Nothosaurus* –y con no pocas reservas según él– y en tal caso pertenencen al Orden de los *Sauropterigia,* y a la Familia

Nothosauridae, comprendiendo un número muy importante de géneros, todos ellos propios de la formaciones triásicas de Europa. De ello dice un autor tan conocido como el Dr. Alfred S. Romer en su obra "Vertebrate Paleontology" lo siguiente. "Much more primitive sauropterygians are present in the Triasic strata, particulary the beds ot the Middle Triasic of Europe." Algunas especies de estos géneros fueron marinas o terrestres, Respecto a ello el Dr. Romer sigue diciendo. "Las proporciones generales del cuerpo de los *Nothosaurus* y la estructura de la cintura eran iguales o similares a los *Plesiosaurus*. Los miembros del cuerpo estaban poco especializados para la vida acuática. Un posible antepasado exacto de los *Nothosaurus* resulta actualmente incierto, El *Tracheloosaurus* de los primeros tiempos triásicos de Europa resulta incompletamente conocido, pero puede ser un ancestral de los Sauropterigios. Como en este grupo el cuello fue considerablemente alargado conteniendo alrededor de 20 vértebras: por otra parte tienden a indicar que el género tenia costumbres terrestres" (Romer. 1935).

Estos dos hallazgos son los únicos que hasta el presente conocemos de reptiles del Secundario inferior en Mallorca y aunque pobres y mezquinos tienden a revelar que si una investigación más precisa y cuidadosa en los yacimientos del Keuper y del Muschelkalk se acentuara y prosiguiera con constancia los resultados podrian ser más importants y valiosos. Ello no seria el primer caso, pues desde que los Drs. Crusafont y Villalta iniciaron sus trabajos de exploración de yacimientos continentales de la Peninsula Ibérica con constancia y asiduidad han dado esplendidos frutos, permitiéndoles exhumar del suelo español toda una fauna de mamiferos, antes de ellos desconocida e ignorada. El caso podria repetirse en nuestras islas.

* * *

El estudio de las mencionadas margas del Keuper en el sentido de buscar en ellas microorganismos fósiles, esporas y otros seres del gran grupo de los Protozoarios ha dado resultado poco alentadores hasta el presente ya que nadie se ha ocupado de ellos ni de la sedimentologia del Trias, aunque seria muy posible que la cosecha de datos podria resultar muy importante. Como muestra de ello, en unas simples muestras margosas recogidas y lavadas por el amigo J. Arbona en la carretera de Palma-Sóller en los afloramientos que asoman en diferentes puntos de la llamada "volta llargue" sedimentos margosos, muy finos, que se intercalen entre bancos de calizas duras, dolomíticas de la porción superior del Muschelkal, en ellas ha sido una verdader sorpresa hallar por vez primera un reducido grupo de especie de Rizópodos inferiores, pertene-

cientes al Orden de los ARCELLINA, Kent, 1880 y representados por dos géneros diferentes. El primero de la Familia *Trigonopyxidae* Loeblich y Tappan, con el género *Trigonopyxis* Penard, 1912, y el segundo con el género Difflugia Lecler (in: Lamarck, 1816,). Más recientemente Loeblic-Tappan, difinen estos generos como sigue. (in: Moore, 1964, pags. 26-27).

El género *Trigonopyxis* se caracteriza por su concha hemisférica, formada por una membrana de composición semejante a la de la quitina la cual engloba materiales adheridos a sus paredes. Abertura bucal triangular o radial, raras veces cuadrangular o tambien irregular. No se conoce bien la forma de sus pseudópodos; núcleo grande, esférico. Este género es conocido desde el Pleistoceno a la época actual. La especie encontrada se cararacteriza por los siguientes detalles de su concha.

Trigonopyxis keuperina n. sp.– Forma alargada, de sección esferoidal y abertura bucal triangular característica (Fig. 2, Nos. 1-3). La composición de su caparazón está formada por una masa aglutinada con pequeños granos densamente unidos, en general esféricos. Según los ejemplares algunos de ellos llevan adheridos granillos de pirita, debido al medio reductor en que vivieron. En otros casos su caparazón lleva unos pocos granos de mayores dimensiones, pero no siempre es posible averiguar si forman parte de su caparazón o si resultan simples elementos pegados a sus conchas. La longitud de los ejemplares estudiados oscila alrededor de 1 mm. Los mayores alcanzan hasta 1'5 mm.

El género *Difflugia* Leclerc (in: Lamarck, 1816) –Descripción genérica en Loeblich-Tappan. (in: Moore, 1964, pp. 34-35).– Concha globular, alargada o piriforme y también aguzada. En sección es circular. Paredes de la concha pseudoquitinosa con una cantidad variable de elementos englobados. y cubriendo su concha. Abertura bucal más bien redondeada. El protoplasma ocupa la mayor parte de la concha adherido interiormente por el ectoplasma; núcleo grande, único, y con un número variable de vacuolas. Pseudópodos pocos y simples y a veces bífidos, del color del ectoplasma, pocas veces incluyendo porciones granulosas del endoplasma. Aguas lacustres, lagos y pantanos. Sus especies son cosmopolitas.

Difflugia inesperata n.sp. – (Fig. 2 nos. 4-5). Forma en general esferoidal o apezonada en los mayores ejemplares. La pared de su caparazón es muy delgada y simple, en el que predominan las sustancias orgánicas ya que lleva tan sólo finos y diminutos granillos pegados a su caparazón, con algunos de ellos asemejándose a finas y reducidas espinas laterales. Su abertura bucal situada en la extremidad apical de la concha es muy aguzada, no siendo fácil de observar su forma. Los pequeños y más numerosos ejemplares que me ha sido posible examinar no alcanzan el medio milímetro de longitud: los mayores,

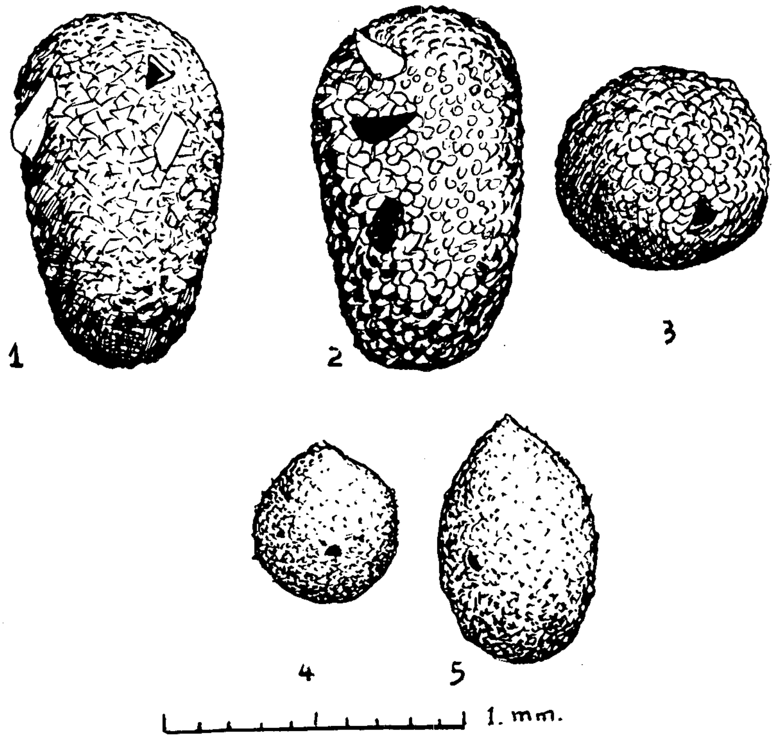


Fig. 2.- Nos. 1-3, –*Trigonopyxis keuperiana* n. sp.
" 4-5, –*Difflugia inesperata* n. sp.

siempre más escasos, llegan facilmente al medio milimetro o algo más en los ejemplares de mayor tamaño.

La existencia de una representación de Rizópodos inferiores en los ambientes pantanosos del Keuper era de esperar que se encontrara algún dia, cuando alguien se interesara por ellos y los buscara con alguna asiduidad, viniéndolo a demostrarlo estos primeros intentos que tan sólo hasta el presente se han efectuado. En cambio, no han sido encontrados ningún representante de las Caráceas a base de sus gyronitos las cuales no dejaron ciertamente de ser frecuentes en los niveles semejantes en otras regiones, como en Inglaterra, Francia y Alemania, así como una reducida asociación de diminutos foraminíferos encontrados conjuntamente con Rangheard en el Muschelkalk de Ibiza, como la

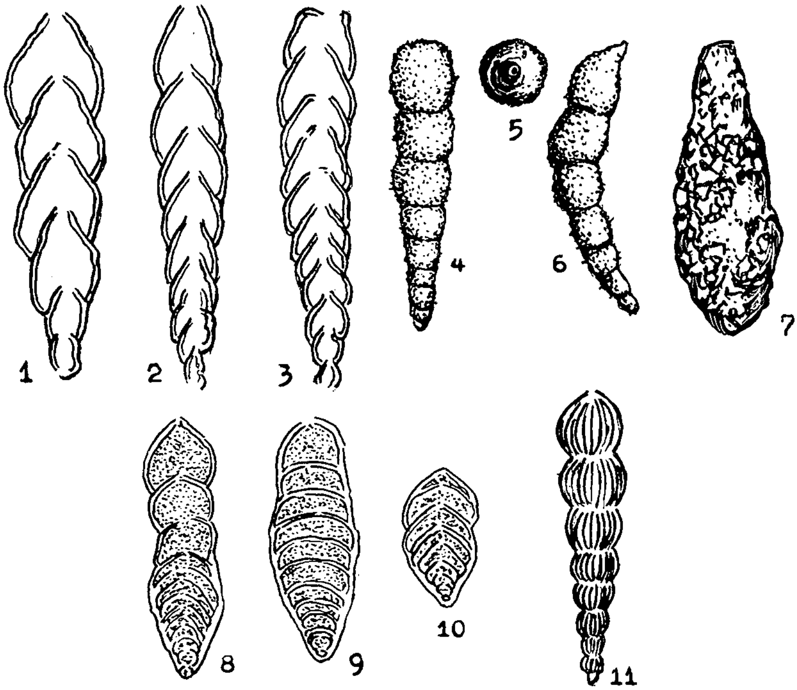


Fig. 3.– 1-6,– *Nodosaria cf. collenoti* (Terquem), 1863, (1-3, secciones longitudinales de *N. collenoti*.– 4-6, figuras originales de Terquem. 1863.
" – 7, – *Difflugia roseolata* Egger, 1895,– Forma actual mostrando la semejanza con los actuales.
" – 8-10, – *Lingulina cf. klebenbergi* Oberhausen, 1960.
" – 11, – *Nodosaria raibliana* (Gumbel), 1869,

Nodosaria cf.collenoti (Terquem), 1863, Fig. 3 nos. 1-6

Terquem, M.D., 1863, –Foraminifères du Lias. –3me. Mem. Extrait des Mem.Acad. Imperiale. Metz. 1862-63, pp. 152-228, Pls. VII, figs. 15 a-b-c.

Nodosaria cf. raibliana (Gumbel), 1869, (Fig. 3 Nº 11)

Gumbel, C.W., 1869. – Ueber Foraminiferen, Ostracoden und mikrosko pischen Thier –Ueberreste in den St. Cassianer und Raibler Schichten. – Geol. Reichsant., Jahrb., Wien. Vol. 19, – Trias, Raibler Schischten, Mergel mit *Myophoria raibliana*. – Rail, Venezia Giula, Italia.

Lingulina cf. klebersbergi Oberhansen, 1960, (Fig. 3 nº 8-10)

Oberhansen, R., 1960. – Foraminiferen und Mikroskopischen "incertae sedis" der Ladinischen und Karnischen Stufe der Trias aus den Ostalpen und aus Persien.– Geol.Bundesanst. Jahrb., Wien. Sonderd. 5, p.34, Pl.4, figs.8, a-b. – Ladiniense del Tirol (Austria).

Difflugia roseolata Egger, 1895

Egger, J.G., 1895. – Foraminisferen aus Meeresgrundproben, gelothet von 1874 bis 1876 von S.M. Sch. Gaselle. – K.Bayer, Akad. Wiss., Math.–physick, Cl. Abh., Bd.18, abth.2, Pl.21, fig.3. – Especie ac tual.

Pero estos últimos no son conocidos en Mallorca debido a los escasos estudios micropaleontológicos que se han dedicado a las microfaunas del Trias, lo mismo de las del Muschelkalk como del Keuper. (Rangheard y Colom, 1971).

* * *

Otras líneas voy a dedicar igualmente en estas páginas referentes al hallazgo efectuado por J.Arbona en Ibiza de unas calizas finas, gris-amarillentas, con restos de plantas, hojas u otras porciones leñosas, recogidas en los desmontes de la carretera de Ibiza a Sant Antoni, en el kil., 8'5, desmontes que comprendian margas y calizas duras, amarillentas con *varvas* alternantes, blancas, rojizas y grises, de unos 10 mm. de espesor, pero que observadas en secciones-delgadas no han mostrado la presencia de ningún resto de organismos, demostrando con ello la existencia de unas lagunas en las que se revelaba una periodicidad climàtica de sus aguas. Los ejemplares obtenidos hasta el presente se hallan reducidos a fragmentos y aún que su conservacion resulte buena son tan deficientes que no se ha intentado siquiera someterlos al exámen de un especialista debido a lo difícil que hubiese sido el poderlos determinar con seguridad. No obstante, el parecido litológico y la forma de las hojas fósiles resultan tan semejantes a los restos de plantas que con mayor frecuencia se hallan en el yacimiento d'Es Cullet de Bini-Cartscolès (sierra Norte de Mallorca) que su gran parecido induce a aceptar que los fósiles de Ibiza resultan idénticos a los restos obtenidos en los mencionados yacimientos de Mallorca.

La presencia en Ibiza de formaciones parálicas con restos de plantas no fue conocida por el Dr. Y. Rangheard, de la Universidad de Bensançon duran-

te sus años de estudios en la isla (Thèse, 1971), resultando una sorpresa para él cuando en una de sus recientes estancias en Mallorca pude mostrarle los ejemplares de plantas recogidas por el amigo J.Arbona, puesto que venia a demostrarle éste hallarzgo la continuidad de los yacimientos de Mallorca con los de la vecina isla de Ibiza. Por tal motivo me escribia Rangheard. "La découverte à Ibiza, de végétaux semblades à ceux de l'Aquitanien de Majorque est évidemmant important. Comme vous le savez, les échantillons que j'ai récoltés à Ibiza n'ont jamais montré de fossiles de l'Aquitanien. Dans ma thèse, an bas de la page 178, je signale au pied de l'Atalaya de San José quelques Lamellibranches, un Crabe et des plantes indiquand un milieu euryhalin ou même lacustre, attribué au Burdigalien. Je vous ai confié un échantillon de calcaires argileux provenant de ce gisement; S.J.-70. A la page 179, je mentionne également la présence de restes de plantes (échantillon S.S.J.c). Les traveaux d'élargissement de routes permettent d'onserver des affleurements qui n'existaient pas quand je préparais mas thèse." (comunicación particular de Rangheard, Diciembre de 1981).

Ya sabiamos que las formaciones paràlicas con restos de plantas del sendero d'Es Cartscolès no eran los únicos conocidos en Mallorca, pues a base de prolongadas rebuscas sobre el terreno pude hallar juntamente con Rangheard (1973) nuevos, pero reducidos afloramientos de esta misma facies, en las margas amarillentas que afloran bajo los sedimentos burdigalenses en el predio de Son Marroig y de Sa Pedriça, en la porción más alta de la carretera y también otros en la cala de Valldemosa y en el cercano Puig Fátima (Rangheard y Colom, 1973). Además los sondeos emplazados en los alrededores de Alaró y Selva, Nos. 13-4 y 10-4 respectivamente, vienen a confirmar todos ellos una mayor difusión de los niveles parálicos en Mallorca. Las muestras de los mencionados sondeos son calcarenitas blancas semejantes a las descritas del collado de Bini-Cartscolés, conteniendo moluscos como *Cerithium* y bivalvas indeterminables. Ningún otro afloramiento de esta edad y facies ha podido ser reconocido en otros lugares de los alrededores de Alaró-Selva ni en la porción central de la isla, pero estos yacimientos inducen a sospechar que las formaciones parálicas alcanzaron gran extensión cuando los restos en gran parte dispersos del *Macizo del bajo Ebro*, formaban una costa irregular al Norte de la primitiva área de Mallorca y los niveles parálicos con restos de plantas se hallan situados a lo largo de sus desiguales costas y que a su vez deban lugar a lagunas, aguazales, etc. En tales depósitos alternaban con ciertos grupos de moluscos, demostrando estos últimos la presencia de aguas oligohalinas o mesohalinas.

Los Gasterópodos y bivalvas d'Es Cartscolès, no siempre bien conservados, comprenden las siquientes especies, *Panopaea menardii* (Deshayes),

P.gastaldii (Deshayes), *Cardium burdigalium* (Lmk), *C.cf. olycolpatum* (Cossman-Peyre), *Flabellipecten expansus* (Sowerby), *Cardita cf. crassa* (Lmk), *Lutria oblonga* Chamisso, *L. oblonga* var. *mioparva* Sacco, *Yoldia cf. longa* Bell. *Gastrana fragilis* var. *parsimosa* Cossman-Peyre, *Natica negleta* Mayer-Heym. De este conjunto de especies la forma dominante es la *Panopaea menardii,* encontrándose en todos los niveles, seguida de *Cardium burdigalium, Lutria oblonga* y *Cardita crassa.* Las demás resultan escasas. Algunas de ellas se encuentran igualmente en los afloramientos de Son Marroig, Cala de Valldemossa y en los del Puig Fátima, al SE de la mencionada localidad. Lito-facies semejantes han sido comprobadas en los sondages de Selva (Nos, 10-4) y de Alaró (Nos. 13-4). El sondage de Alaró ha dado fragmentos de *Cerithium* y de bivalvas indeterminables. Pero su aspecto asi como sus lito-facies son iguales a las de Bini-Cartscolès. Lo mismo en Selva que en Alaró no ha podido reconocerse sobre el terreno ningún afloramiento y solamente los dos mencionados sondages, confirman la existencia de tales depósitos en la tercera serie tectónica de Fallot.

Los yacimientos del Puig Fátima contienen unicamente un nivel con "oncolites" formados por algas del género *Phormidium* construyendo un verdadero conglomerado. Se trata de un depósito lacustre, típico, debido a una sedimentación de aguas muy superficiales. En la cala de Valldemosa no se observan, bajo los lechos del Lias inferior estratos con Cianofíceas idénticas a las mencionadas. *(Phormidium,* etc.)

Debo la clasificación de las mencionadas especiales de moluscos a la amabilidad del Prof. Dr. Pierre Marie, de la Universidad Pierre et Marie Curie, de Paris, el cual atribuyó las mencionadas asociaciones de moluscos al Burdigaliense inferior. Pero trabajos de campo efectuados en toda el área d'Es Cullet de Bini-Cartscolés hasta el manantial de Sa Vaume -ya en la ladera del NE del Puig Mayor- me han demostrado que la transgresión del Burdigaliense empieza siempre con conglomerados de base, y siempre visibles también en todas partes si los sedimentos del Tortoniense o los aluviones cuaternarios no impiden su observación. En la ladera Norte del Puig Mayor puede observarse claramente allí donde los derrubios cuaternarios y actuales de la ladera Norte del Puig Mayor no los recubran que los conglomerados burdigalienses, de base, se hallan transgresivos y discordantes sobre los depósitos con plantas y moluscos de la asociación de *Panopaea menardii.* Ello induce a considerar que todos los afloramientos mencionados anteriormente, lo mismo los de Mallorca como los de Ibiza pertenecen en realidad al Aquitaniense.

Este cambio de ideas respecto a la edad geológica de tales yacimientos y asociaciones de moluscos y restos vegetales es más bien de carácter tectónico y

sedimentario que no exclusivamente basado en los resultados obtenidos por las determinaciones de la paleontologia, pues un caso semejante se presentó en el estudio de las primeras fases lagunares de la regresión marina del Burdigaliense superior en las que se encontró una asociación de especies pertenecientes al género *Hydrobia*, con *Hydrobia (Tournoueri) dubuissoni* Bruillet, *H. (T) sandbergeri* Deshayes, e *H. (Littorinella) inflata* Faujas. La presencia de estas tres especies de Hydrobias determinadas por el prof. Jodot, de la Escuela de Minas, de Paris, planteaba un delicado problema estratigráfico, pues las tres no pasan en sus yacimientos clásicos de la Europa central del Estampiense superior, pero en nuestras latitudes mediterráneas parecen haber sobrevivido hasta el final del Burdigaliense.

Sólo sé que existen dos citas de *H. (T) dubuissoni* en la península, la de los Fallot y Bataller en el Oligoceno del Rio Palomar (1927) y la de Depape y Bataller en el Sannoisiense de Tárraga (1931).

Las zonas parálicas debieron de ocupar grandes extensiones a lo largo de las costas situadas al Norte de la primitiva área baleárica, pues si juzgamos por la situación actual de sus afloramientos esparcidos de manera desigual en las dos series tectónicas de Fallot en la sierra Norte de Mallorca, vemos que algunos de ellos ocupan las primeras series de pliegues de la zona central de la sierra y otros aparecen, muy dispersos, en la tercera serie tectónica que actualment comprende las dos muestras de los sondeos citados en los términos de Alaró y Selva. (Fig. 4).

Por otro lado sabemos ahora que la verdadera transgresión marina epicontinental del Aquitaniense sólo aparece de una manera bien comprobada en los pliegues de las sierras del Levante, desde Galdent-Randa hasta Son Servera, cerca ya de Manacor, aunque tal vez alguna limitada cuña alcanza la zona central hasta la aproximidad de Inca. (comunicación particular del geólogo francés Dr. Rosenthal. 1981). aunque no especifica que fósiles aquitanienses o burdigalienses caracterizaban su afloramiento. Pero si juzgamos por lo que indican los yacimientos parálicos de Ibiza y de la región central de la sierra Norte de Mallorca, la citada transgresión marina debió ocupar más amplias regiones desde el Sur de Ibiza hasta Mallorca. Esta falta de documentación nos impide de momento comprender la amplitud real de las aguas del mar Aquitaniense debido en gran parte a las transgresiones posteriores que con sus depósitos cubren la mayoria de los sedimentos aquitanienses en la mayoria de las regiones mallorquinas. (Fig. 4).

En resúmen, en estas últimas líneas deseo exponer mi creencia, que las formaciones Aquitanienses, parálicas, pertenecen más a esta última edad que

no a la "base" el Burdigaliense. La solución del problema queda en manos de las nuevas generaciones de geólogos.

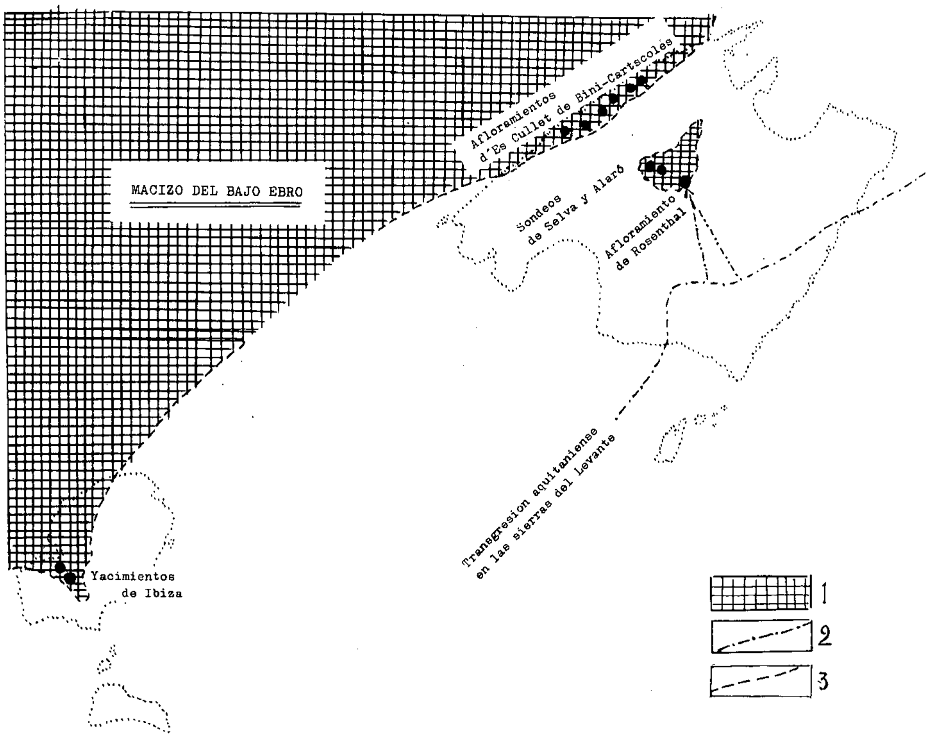


Fig. 4. – Paleogeografia del Aquitaniense en el área balear.
1, – Tierras continentales con zonas parálicas (circulos negros).
2, – Línea de la transgresión Aquitaniense en el Sureste de Mallorca.
3, – Línea de costas con formaciones parálicas del *Macizo del bajo Ebro.*

BIBLIOGRAFIA CITADA EN EL TEXTO

Bauza, J., – 1955. Notas paleontológicas de Mallorca. Sobre el hallazgo del *Nothosaurus* en el Trias. –Bol.Soc.Hist.Nat., Baleares. Fasc. 1 a 3, pps. 37, fig.1.

Colom, G., – 1968. El Burdigalense inferior, parálico, de la ladera Norte del Puig Mayor. – Mem.R.Acad.Ciencias. Madrid. Mem. No. 44 pps. Figs. 19-21. (cortes geológicos y mapa). Lams. I-XIII.

Colom, G., – 1975. Las diferencias fases de contracciones alpinas en Mallorca. – "Estud. Geol." Madrid. Vol.31, pps. 601-608.

Colom, G., y Rangheard, Y., - 1973, Dennées nouvelles sur l'existence de niveaux lacustres dans des formations du Miocène inférieur de la sierra Norte de Majorque (Baleares). -Ann. Scientif. Université de Besançon. Géologie, 3me. Ser., Fasc.18. pps. 115-128.

Darder, B., – 1914. El Triásico de Mallorca. –Trab. Museo Nac. Cien. nat., Madrid. Ser. Geol., No. 7.

Depape, G., y Fallot, P., –1982. Les gisements du Burdigalien à plantes de Majorque. Soc.Géol. du Nord. Lille, Vol 53.

Fallot, P., – 1922. Etude géologique de la Sierra de Majorque. –Thèse. Paris-Liege 1. Vol., 480, pp.

Fallot, P., y Bataller, R. –1926, Sur l'allure d'ensemble et sur l'age des plissements dans les montagnes du Bas-Aragón et du Maestrazgo (España). –Comp. Rendus Acad.Scien., Paris. T.182, p.398, – Séance de 8 Fevrier.

Oliveros, J.M., Escandell, B, y Colom., –1960, Temas geológicos de Mallorca. – Mem. Inst.Geol.Min.,Madrid. Tomo. XLI. 407 pps.

Loeblich, A.R.Jr. y Tappan, H., –1964, Treatise on Invertebrate Paleontology, in: Moore, R., C.2, Vols.– U.S.A.

Romer, A.S., 1945. – Vertebrate Paleontology. – Vol. 687, pps. y 377 fig. (tex.) U.S.A.

Terquem, M.D., 1863, – Foraminifères du Lias. –3me. Mem. – Extrait des Mem.Acad. Imperiale. Metz, 1862-63, pps. 152-228, Pls. VII, figs. 15, a-b-c.